

基于产出导向的数值计算方法智慧教学模式研究

任磊

商丘师范学院数学与统计学院, 河南 商丘

收稿日期: 2023年10月23日; 录用日期: 2023年11月21日; 发布日期: 2023年11月28日

摘要

产出导向的教学流程包括从驱动到促成再到评价的若干循环链, 产出导向的教学设计可与智慧型学习模式结合。目前, 利用多媒体技术辅助的基于产出导向的教学设计相关的研究尚且不多, 同时关于产出导向自身的实证研究方法也相对比较简单。本文在以学习者为中心的背景下搭建数值计算方法智慧教学平台, 结合超星泛雅互动系统建立线上线下一体化的智慧教学模式。

关键词

产出导向, 数值计算方法, 智慧教学

Research on Intelligent Teaching Model of Numerical Calculation Method Based on Output Orientation

Lei Ren

School of Mathematics and Statistics, Shangqiu Normal University, Shangqiu Henan

Received: Oct. 23rd, 2023; accepted: Nov. 21st, 2023; published: Nov. 28th, 2023

Abstract

The output-oriented teaching process includes several circular chains from driving to facilitating, and then to evaluating. Output-oriented teaching design can be combined with intelligent learning models. At present, there are not many studies on output-oriented instructional design assisted by multimedia technology, and the empirical research methods on output-oriented itself are relatively simple. A smart teaching platform for numerical calculation methods in a learner-centered

context is established, and an integrated online and offline smart teaching mode is established by Superstar Fanya interactive system.

Keywords

Output-Oriented, Numerical Calculation Method, Intelligent Teaching

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1. 引言

21 世纪是信息高速发展的时代，信息技术与教育教学深度融合是大势所趋。数学教育在大数据时代面临许多挑战，而且随着人工智能不断地融入教育，使得多种多样的智慧教学方式深受广大师生的喜爱，线上线下一体化的教学模式逐渐变成传统教学模式改革的主流方向。同时，数学学科的智慧教学模式离不开恰当的数学教学理论做指导，产出导向法是一个十分重要的指导方向，本文将把该方法应用到数值计算方法这门课程中。产出导向法秉承“学习者为中心”的教学理念，在四个教学假设(输出驱动、输入促成、选择学习和以评为学)的条件下，把常规的教学流程优化为由驱动 - 促成 - 评价组成的若干循环链。智慧教学模式根据“产出导向法”驱动 - 促成 - 评价的教学流程展开，以超星泛雅学习通平台为工具，培养学生的上机编程操作和自主学习能力。

另外，文件《教育信息十年发展规划(2011~2020)》《教育部 2016 年工作要点》都阐明了要加大智能化教学环境建设，强调信息技术与课程改革的融合，要积极推动课程资源共享。上述这些行动指南为建立数值计算方法课程的智慧教学模式指明了方向[1]。

2. 现状分析

在国内，许多学者对创建智慧校园和智慧学习环境、智慧课堂的研究设计等方面进行了研究[2] [3]。在国外，研究者主要考虑智慧教学模式的教学效果研究，智慧教学模式的功能开发和创新性教学以及应用案例等。智慧教学不同于一般的教学模式，主要在于能够有效提高学生的学习参与度，学生的学习动机和学生学习的交互程度等。学生在实际学习中，希望能用多媒体手段等辅助设备得到教师的个别化关注，或者是差异化教学。

当前，关于智慧教学相关的理论还不是很完善，这就使得一线的教师和叫科研人员无法得到操作性强的技术路线和实施方案，鉴于此，我们研究的主要内容是基于产出导向的教学理念，加上线上线下混合式互动式学习模式进行具体的教学设计。目前，基于产出导向的教学理论主要包括教学理念和教学假设，以及教学流程三个方面。其中，教学理念方面主要涉及学习为中心、学用一体化、互动交流和关键能力；教学假设包括课堂输出驱动和课堂输入促成，以及课堂选择学习和课堂评学结合；教学流程主要包括从课堂驱动到课堂促成，然后再到课堂评价的一个闭环。

3. 改革内容与目标

3.1. 研究内容和目标

(1) 所谓智慧教学模式，是一种以学习者为中心、促进学习者高效学习为目标的基于大数据环境下的

高端形态。它具备感知学习环境和识别学习者特征的特点,能够为学习者提供多种学习资源和便利的交互多媒体工具,并且在学习中保留学习的过程和记录学习的成效。基于线上教学和线下教学的有机结合,利用产出导向和智能化教学手段的深度融合,构建数值计算方法课程新的智慧教学模式。虽然我们强调线上线下相结合在智慧教学模式的设计上起着重要的作用,但是我们并不是以偏概全,也就是说不能用多媒体辅助教学手段来支撑整个常规的教学过程[4]。

(2) 在线上教学的环节里,充分利用超星泛雅学习平台,教师在平台里布置课前预习的问题,利用平台的辅助工具发布基于产出导向的教学单元任务,学生可以在互动中在课堂之前完成预习任务。教师在网络学习平台中共享各种相关的课程学习资源(包括课件、习题集、学习网址等),每个教学单元可以根据不同的知识点设置有针对性地学习资料以供学生在预习和复习中做到有的放矢。在课堂中,构建传统媒介和多媒体辅助教学相结合的学习环境,利用数值计算方法课程的特征,把真实性、趣味性和真实性贯穿整个学习环境。

(3) 在课堂上,通过互动教学平台聚焦章节的重点和难点,当堂测试学生在学习中的掌握效果,同时在学习通里展示产出任务。在构建的智慧型教学模式中,教师可以很容易识别学生的学习状态,实时了解学生的学习短板和疑难点,然后根据课堂需求及时调整授课方法和授课内容。下课后,智慧教学模式可以将课堂延伸至课外时间,学习者可以通过超星泛雅等学习平台自主复习课堂上讲授的内容,同时教师可以通过系统的检测功能实时对学生的课下学习进行互动辅导和监督。

(4) 在线下的课堂教学中,辅以上线教学平台为依托,同时以产出导向为指引。课堂教学中,教师是帮助学生完成产出任务的支柱力量,利用网络平台的互动和课堂上的教学范式改革模式完成从课堂输出驱动到课堂上的输入促成。然后过渡到师生合作评价的教学阶段,这些活动的目的是避免出现学习与应用的分离,最终目的是保障课堂教学效果。在课余时间,教师应该思考如何应用智慧教学手段对课程的教学理论进行改革与创新,同时要行动研究和辩证思考[5]。

3.2. 拟解决的关键问题

研究的重点是如何把产出导向法和智慧教学手段进行有机融合,基于现有的数字多媒体教学设施以及超星泛雅等学习平台,在先进教学理论的指导下,构建数值计算方法课程的教学框架,进行实现数值计算方法课程的线上线下混合式教学模式。通过智慧教学框架下教学方案的实践,根据教学效果不断调整教学方法,并且在课堂教学中做到持续改进和有效反思。

4. 实施方案与实施方法

教师教学中的线上教学手段主要是依据超星泛雅学习通平台。该平台使用灵活、方便,是开展智慧教学模式的一种非常理想的方式[6]。学生可以通过学习通的个人客户端自由学习和回答问题,和教师进行全天候、无障碍的交流。教师可以通过学习通给学生布置各种各样的学习任务,这样就使得在产出导向理论的指导下,成功实现超星泛雅平台和数值计算方法课程的有效结合。

在教学驱动环节,可以利用数值计算方法课程的特点,适当引入课程思政方面的内容,通过学习通给学生发布产出的目标和任务,这样使得教学中的单元目标能够以宏观的形式体现,又保障了教师布置的各项任务循序渐进地开展。利用超星泛雅平台的信息反馈,教师可以实时掌握学生的编程能力和算法的理解水平,诊断学生的学习障碍,充分了解学生的学习诉求,教师为课上与课下促成阶段的学习活动做好全面的准备。

在教学促成阶段中,常规的教师活动是根据所讲授的章节内容和产出任务的要求,自行制作授课课件,并且设计一系列的教学活动。同时,学生的个体一般是通过选择性学习,吸收大量的输入性知识材

料, 在线上线下回答引导性的问题或者参与章节测试练习, 逐步对讲过的知识点进行消化吸收, 为下一步计算产出的任务做准备。此时, 教师要特别注意教学促成的渐进性和多样性。同时, 产出任务的形式也不必单一, 例如可以考虑使用分组编程、分组课堂汇报等。因此, 产出任务必须有区分度, 必须强调流程内和流程之间的循环关系。基于产出导向的输入促成, 需要强化学生认知能力的培养, 这就使得教学 APP 的加入显得非常重要。在这个阶段, 教师可以批量导入课程的辅助学习材料, 不定期发布产出任务, 组织学生开展有针对性的教学活动。学习者可以自行在学习平台增添材料, 自主强化练习编程, 为产出任务做准备。教师通过平台反馈的情况, 及时调整教学进度安排。超星泛雅平台具备通知、签到、分组、讨论等多种辅助教学功能, 多样化的线上互动模式更能激发学生学习的兴趣,

在教学评价流程中, 智慧教学模式主要采用的是师生合作评价的方式。其中, 首先是教师对学生在课前预习的内容进行详细的点评, 然后课堂上学生之间合作交流, 学生和老师共同商讨课前预习内容遇到的典型问题。教师与学生的合作评价是产出导向课堂教学流程的最后一个环节, 合作评价的对象是学生在课堂之外完成的输出任务。基于线上线下的教学一体化, 有些产出活动需要在线下课堂中即使进行, 例如学生课堂展示、上台板书等; 有些产出活动需要在线上通过学习通软件进行线上评价, 例如算法流程图、编程练习等。教师可以通过学习通客户端发起讨论话题, 或者发布分组任务, 这样学生可以自行反馈学习情况, 或者以小组为单位反馈讨论结果, 这样就形成了学生自评、小组互评和教师评价的有机统一。这个过程中, 所有的评价信息都可以借助多媒体平台呈现给教师和学生, 有利于有针对性地提高教学质量, 反馈的结果也是促使教师改变教学策略的主要依据。

5. 小结

从教学输出驱动到教学输入促成, 再到师生合作评价, 这个流程就是产出导向的智慧教学模式应该遵循的。实际操作中, 需要教师设法调动学生的主观能动性[7]。产出导向的教学理论是数值计算方法课程的指导方针, 可以帮助教师有效解决教学中出现的各种问题。就数值计算方法课程本身而言, 大部分学生没有有效地实现学用一体化, 编程能力不足, 导致学生并不是很愿意通过信息化平台反馈和解决应用性问题。

利用超星泛雅网络学习平台, 开展线上线下教学一体化实践和研究, 以产出导向理论作为指导, 对传统的教学模式进行反思和调整。基于产出导向理论的数值计算方法课程的智慧教学模式, 不但呈现了多媒体技术和课程的有机融合, 而且契合了学生应用性、创新性能力提高的培养目标。该智慧教学模式是产出导向理论和数值计算方法课程教学实践的有益尝试, 通过编程类的数值实验, 有效提高了数值计算方法课程的教学效果。同时, 该智慧教学模式使得产出导向的教学理念和具体流程由课堂内向课堂外延伸, 有效提升了学生的数值计算能力。

基金项目

本研究由商丘师范学院 2022 年度智慧教学专项研究项目资助; 本研究由商丘师范学院 2021 年度课程教学范式改革项目资助。

参考文献

- [1] 蓝洁, 袁洁. 基于“产出导向法”的大学英语智慧教学模式研究[J]. 重庆广播电视大学学报, 2021, 33(4): 34-41.
- [2] 黄俊, 程泽凯, 秦锋, 郑啸. 基于“一平三端”的数据结构智慧课堂教学模式研究[J]. 滁州学院学报, 2022, 22(2): 1-6.
- [3] 谭力, 柴林江, 张琰斌, 涂坚, 蒋璐瑶, 周志明. 基于超星“一平三端”智慧教学系统的《检测技术与自动控制工程基础》在线课程建设[J]. 广州化工, 2021, 49(24): 137-138.

- [4] 孔新建. 基于超星“一平三端”智慧教学系统的混合式大学英语智慧课堂教学模式研究[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2022, 35(7): 76-78.
- [5] 刘树锬, 左国才, 潘显民. 基于超星泛雅平台的精准智慧教学模式研究[J]. 黑龙江科学, 2022, 13(13): 30-33.
- [6] 袁占星. 基于超星学习通的混合式教学模式探索[J]. 中国教育技术装备, 2021(10): 107-109.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-489X.2021.10.107>
- [7] 林琳. “五维一体”大学英语线上智慧教学模式探究[J]. 英语广场, 2021(19): 103-106.
<https://doi.org/10.16723/j.cnki.yygc.2021.19.030>